

La surveillance biologique du territoire et la biovigilance aux États-Unis d'Amérique : gérer les ressources et favoriser l'innovation

Agnès Ricroch, HDR

Enseignant-chercheur

Génétique évolutive et amélioration des plantes, AgroParisTech
et Collège d'Etudes Interdisciplinaires, Université Paris-XI.

Adjunct Professor, Pennsylvania State University, USA

International Visitor Leadership Program Alumni

Académie d'agriculture de France - 20 mai 2015

Introduction

Aux États-Unis d'Amérique, la gestion environnementale des milieux agricoles et naturels implique une **gestion scientifique** basée sur la biosurveillance.

Deux exemples :

1. grande culture végétale
2. ressource halieutique

Pour accompagner l'innovation, la démarche de « **vigilance prudente** » est employée.

1. Les grandes cultures végétales

MORE THAN 84% OF FARMED LAND IS OWNED BY U.S. FARMING FAMILIES

SMALL FAMILY FARMS

averaging 93 hectares



OF FARMS
and 45% of total hectares

LARGE FAMILY FARMS

averaging 575 hectares



OF FARMS
and 13% of total hectares

VERY LARGE FAMILY FARMS

averaging 844 hectares



OF FARMS
and 5% of total hectares

Différentes agences sont en charge de la biosurveillance :



Département américain de l'Agriculture (USDA Department of Agriculture)

- Service de Conservation des Ressources Naturelles
(NRCS Natural Resources Conservation Service)
- Service de recherche agricole
(ARS Agricultural Research Service)
- Service de recherche économique
(ERS Economic Research Service)
- Service d'Inspection Sanitaire Animale et Végétale
(APHIS Animal and Plant Health Inspection Service), l'équivalent des services français de protection des végétaux et des services vétérinaires



Agence de Protection de l'Environnement (EPA Environmental Protection Agency)



Administration de l'Alimentation et des Médicaments (FDA Food and Drug Administration)

Le Service de Conservation des Ressources Naturelles Natural Resources Conservation Service (NRCS)

a lancé en 2013 **'the Integrated Pest Management (IPM) Herbicide Resistance Weed Conservation Plan'** qui

- précise les lignes directrices pour la surveillance, la tenue des dossiers, l'IPM (les sols, l'eau et la qualité de l'air)
- aide à promouvoir l'adoption de bonnes pratiques agricoles.

Dans le cadre du Programme d'encouragement de la qualité de l'environnement (Environmental Quality Incentives Program - 2008)

Par exemple, pour gérer l'évolution de la résistance à des herbicides d'une manière optimale pour les agriculteurs avec

- la **Weed Science Society of America**
- les **entreprises** qui surveillent l'évolution des adventices, forment les agriculteurs, installent des plans de remédiation (rotations) et rapportent à **l'EPA**

Idem pour gérer l'évolution de la résistance d'insectes et de champignons.

Returns for a corn/soybean grower depend on neighbors' decisions to manage or ignore resistance

Corn-Soybean Rotation		Neighbors	
		Manage Resistance	Ignore Resistance
Grower	Manages Resistance	\$/acre 378	\$/acre 336
	Ignores Resistance	\$/acre 319	\$/acre 312
Continuous Corn		Neighbors	
Grower	Manages Resistance	\$/acre 432	\$/acre 410
	Ignores Resistance	\$/acre 368	\$/acre 360
Continuous Soybean		Neighbors	
Grower	Manages Resistance	\$/acre 183	\$/acre 155
	Ignores Resistance	\$/acre 159	\$/acre 155

Source: USDA, Economic Research Service simulation results based on an optimization model.

Le Service de recherche économique

USDA Economic Research Service (ERS)

synthétise les informations sur les pratiques de cultures conduites sur le terrain pour les principaux produits grâce aux enquêtes annuelles sur la gestion des ressources agricoles (**ARMS**, Agricultural Resource Management Survey) :

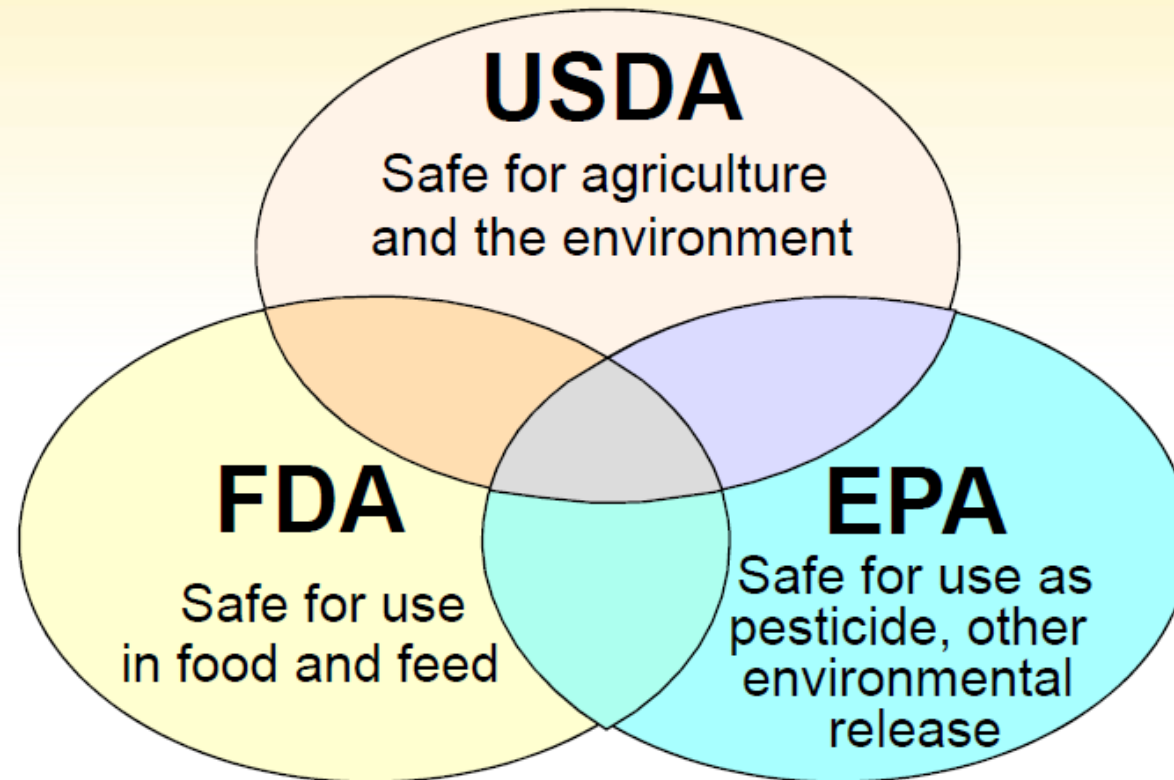
- | | |
|--|--|
| – Previous crops planted | Cultures précédentes plantées |
| – Nutrient management | Gestion des éléments nutritifs |
| – Pest management | Lutte contre les ravageurs |
| – Seed use | L'utilisation des semences |
| – Land tenure | Le régime foncier |
| – Conservation practices and field characteristics | Les pratiques de conservation et caractéristiques au champ |
| – Equipment use and field operations | L'utilisation de l'équipement et les opérations au champ |
| – Irrigation practices. | Pratiques d'irrigation |

Ces enquêtes nationales sont menées
au niveau du champ (ciblant 5 000 champs)
et au niveau des exploitations (30 000 exploitations)

Le Service d'Inspection Sanitaire Animale et Végétale

Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)

a la responsabilité de protéger l'agriculture contre les ravageurs et les maladies.



Products can be regulated by more than one agency



L'Agence de Protection de l'Environnement (EPA Environmental Protection Agency)

réglemente les **pesticides** pour s'assurer qu'ils sont sans danger pour la consommation humaine et animale et qu'ils ne constituent pas un préjudice à l'environnement,

s'assure que toutes les nouvelles **variétés transgéniques** ne posent pas de risque phytosanitaire aux autres plantes (rôle dans la réglementation de la sécurité des aliments transgéniques).



L'Administration de l'Alimentation et des Médicaments

Food and Drug Administration (**FDA**)

réglemente en collaboration avec

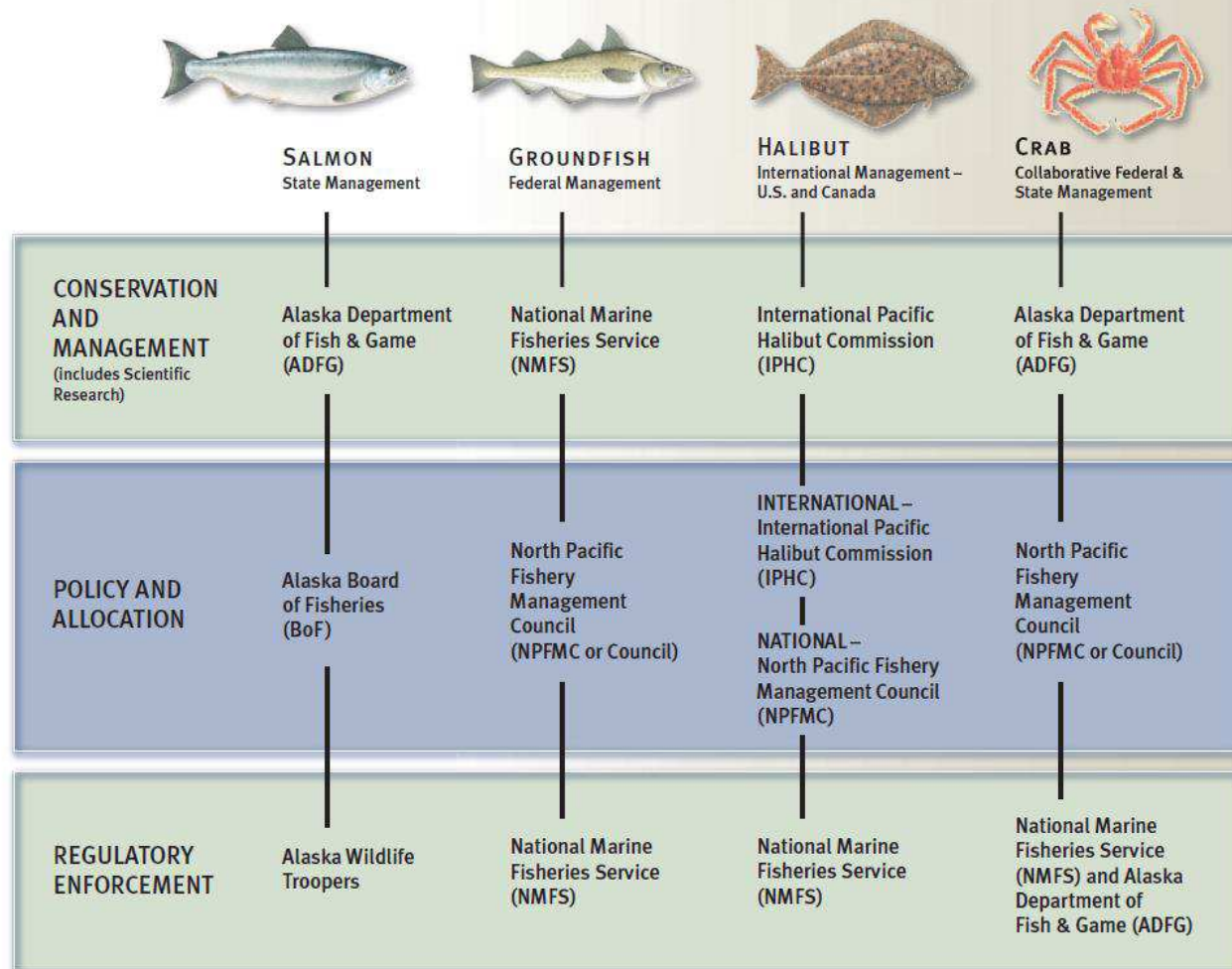
l'USDA

et

l'Environmental Protection Agency (**EPA**).

2. La gestion des pêcheries d'Alaska

STATE, FEDERAL AND INTERNATIONAL MANAGEMENT OF ALASKA'S FISHERIES



Gérer les stocks de poissons sauvages pour assurer des pêches durables implique une surveillance.

- Différents acteurs, dont des coopérations entre des industriels et des scientifiques, recueillent et analysent les données de biosurveillance, présentées ensuite au Congrès.
- Le Département du Commerce est en charge de ce secteur.



Saumon sauvage d'Alaska

Salmon (*Oncorhynchus nerka*)



- Les pêcheries de saumon sont gérées par le département d'**Alaska** de pêche et de chasse (ADF&G Department of Fish & Game).
qui est responsable de la conservation et la gestion.
- Le Conseil des Pêches est responsable de la politique et des allocations (Board of Fisheries d'Alaska).
- Les mesures de conservation :
 - Entrée limitée pour les permis de pêche
 - Chaque remontée de saumon dans une rivière gérée comme une unité



Colin d'Alaska

Walleye Pollock (*Theragra chalcogramma*)



Le Colin et les poissons de fonds sont gérés par les autorités **fédérales**.

- Le Service National des Pêches Marines est responsable de la conservation et de la gestion
(NMFS National Marine Fisheries Service aussi appelé NOAA Fisheries)
- Le Conseil de Gestion des Pêcheries du Pacifique est responsable de la politique et des allocations
(NPFMC North Pacific Fishery Management Council)
- Gestion précautionneuse : les scientifiques mesurent la biomasse
 - Limites très strictes de prises annuelles (TACs Total Allowable Catch)
 - Conservation
 - zones marines protégées (41)
 - engins de pêche interdits dans certaines zones
 - programmes pour réduire les prises accessoires.

Research

Commercial Groundfish Fisheries

example (Southeast Alaska & Yakutat)

The **Alaska Department of Fish and Game (ADF&G) Region I Groundfish Project manages and performs research** for groundfish fisheries in Southeast Alaska from the Canadian border to the Yakutat area. This group actively manages directed fisheries for sablefish (longline/pot), lingcod (dinglebar/jig), demersal shelf rockfish (DSR; longline), black rockfish (primarily mechanical jig), and Pacific cod (longline). The directed sablefish fisheries occur in Chatham and Clarence Straits and are limited entry. The other directed groundfish fisheries are open access. All directed groundfish fisheries **require a permit** from the Commercial Fishery Entry Commission (CFEC) and (with the exception of Pacific cod) **registration** at an ADF&G office prior to fishing. **Research** is performed for groundfish fisheries through port sampling, surveys, and tagging programs. **Annual stock assessments** are performed for the Chatham Strait sablefish and the DSR fisheries. Mark-recapture methods are used to **estimate abundance** for the Chatham Strait sablefish fishery, and a habitat-based stock assessment is used for the DSR fishery. The density of yelloweye rockfish, the primary target of the DSR complex, is estimated from a survey using an **un-manned submersible**, and rockfish habitat is estimated using **sonar** and **fishing data**.

<http://www.adfg.alaska.gov/index.cfm?adfg=commercialbyareasoutheast.groundfish>

- L'Agence fédérale responsable de la gestion des pêches aux États-Unis est tenue de présenter chaque année au Congrès des États-Unis un **rapport documenté** sur l'état de santé et le volume des stocks de poissons et crustacés.
- Le Congrès peut voter un soutien financier pour restaurer des stocks
ou adopter une loi sur la conservation d'une espèce.
- Les informations sur les stocks de poissons sont détaillées :



Fishwatch, fishwatch.gov



Alaska Seafood Marketing Institute, sustainability.alaskaseafood.org



Seafood Food Export, foodexport.org

Nous concluons sur le principe de *vigilance prudente* appliqué à la biologie de synthèse, champ interdisciplinaire émergent.

Après l'annonce en 2008 d'une cellule bactérienne au génome complètement synthétique *,
la Commission présidentielle américaine de bioéthique, instance auprès du Président Obama, crée :

Commission de coordination des politiques inter-agences pour les technologies émergentes

(**ETIPC** Emerging Technologies Interagency Policy Coordination Committee).

« Prudent Vigilance »

A responsible process will continue to evaluate safety and security as technologies develop. It will also include mechanisms for limiting their use when indicated. The commission calls this strategy “prudent vigilance.” Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues

- **C’est une méthode d’évaluation continue** des risques comme des opportunités, des dommages et des bénéfices potentiels. Principe d’action, non d’empêchement.
- La Biologie de Synthèse est une **extension du génie génétique**, issue de disciplines diverses et déjà connues.
- Selon la Commission, les **nombreux agences de surveillance existantes** contrôlent le champ de la Biologie de Synthèse, à mesure qu’il se développe.

Donc pas de nouvelles agences ou d'autorités créées.

Quatre agences fédérales :



Environmental Protection Agency (**EPA**)

(industrie chimique)



Food and Drug Administration (**FDA**)

(alimentation, médicaments et dispositifs médicaux)



Department of Agriculture (**USDA**)

(cultures et alimentation animale)



Department of Homeland Security (**DHS**)

(bio-sûreté)

Conclusions

L'organisation de la biosurveillance peut être au niveau des Etats, entre des professionnels et des scientifiques,

ou

l'organisation peut être nationale.

Durabilité et productivité sont compatibles grâce à une gestion **scientifique** basée sur la biosurveillance.

« **EPA is strongly science-based.** »

Anna S. Philipps, EPA program manager

Merci de votre attention.



The definition of a regulated article is found at 7 CFR § 340.1

<http://www.aphis.usda.gov/brs/pdf/7cfr340.pdf>.

Box 1 What is a regulated article?

At the USDA, biotechnology permits are issued under the Code of Federal Regulations, Title 7, part 340 (7CFR Part 340)¹⁶. These regulations provide the following definitions and scope for a regulated article and plant pest:

Regulated Article. “Any organism which has been altered or produced through genetic engineering, if the donor organism, recipient organism, or vector or vector agent belongs to any genera or taxa designated in §340.2 and meets the definition of a plant pest, or is an unclassified organism and/or an organism whose classification is unknown, or any product which contains such an organism, or any other organism or product altered or produced through genetic engineering which the Administrator determines is a plant pest or has reason to believe is a plant pest. Excluded are recipient microorganisms which are not plant pests and which have resulted from the addition of genetic material from a donor organism where the material is well characterized and contains only noncoding regulatory regions.”

Plant Pest. “Any living stage (including active and dormant forms) of insects, mites, nematodes, slugs, snails, protozoa, or other invertebrate animals, bacteria, fungi, other parasitic plants or reproductive parts thereof; viruses; or any organisms similar to or allied with any of the foregoing; or any infection agents or substances, which can directly or indirectly injure or cause disease or damage in or to any plants or parts thereof, or any processed, manufactured, or other products of plants.”

Examples

- **November 7, 2014:** [USDA Announces a Determination of Nonregulated Status for an Alfalfa Variety Genetically Engineered for Reduced-Lignin Content](#)
- **November 7, 2014:** [USDA Announces a Determination of Nonregulated Status for Potato Varieties Genetically Engineered for Low-Acrylamide Potential and Reduced Black Spot Bruise](#)
- **November 7, 2014:** [USDA Makes Petition for a Determination of Nonregulated Status for a Potato Variety Genetically Engineered for Late Blight Resistance, Low-Acrylamide Potential, Reduced Black Spot Bruise, and Lowered Reducing Sugars for a 60-Day Public Comment Period](#)
- **October 17, 2014:** [USDA Announces Extension of a Determination of Nonregulated Status of Soybean Genetically Engineered for Insect Resistance](#)
- **October 15, 2014:** [USDA Announces Measures to Help Farmers Diversify Weed Control Efforts](#)

**« That government is best which governs
least . »**

Thomas Jefferson

troisième président des États-Unis